

WEB解説9.2 攪乱項の系列相関 (コクラン=オーカット法)

以下の変数でOLSを行い，残差を計算する

	A	B	C	D
1	消費関数用年次データ1980-2007			
2				
3		実質民間最終消費支出	実質国民総可処分所得	実質金融資産残高
4		RC	RYD	RMA
5	1980	178,232.9	304,774.9	457507.3739
6	1981	181,000.2	314,386.4	489346.8401
7	1982	188,722.4	322,011.9	527042.1117
8	1983	194,070.8	329,101.9	582493.4679
9	1984	198,450.2	338,908.7	629559.5402
10	1985	205,919.8	358,121.7	683019.2135
11	1986	212,428.1	371,861.8	763625.7174
12	1987	220,709.3	386,722.5	846323.348
13	1988	230,958.4	410,766.9	954802.7263
14	1989	241,157.6	431,427.2	1070629.374
15	1990	252,408.6	455,788.9	1027010.021
16	1991	257,039.6	471,835.9	1046293.788
17	1992	262,234.2	478,055.9	1044534.187
18	1993	264,250.6	478,547.3	1101718.217
19	1994	269,749.5	480,173.3	1161100.293
20	1995	274,169.7	487,568.1	1212521.722
21	1996	280,003.0	499,707.8	1257892.059
22	1997	281,316.8	505,048.8	1263504.377
23	1998	278,649.6	498,183.1	1289971.984
24	1999	280,997.9	497,518.0	1389274.803
25	2000	282,786.3	505,945.9	1414657.1
26	2001	287,422.5	505,478.2	1409891.287
27	2002	290,572.0	508,863.0	1419756.276
28	2003	292,592.1	517,713.4	1484907.547
29	2004	298,443.1	530,307.1	1536396.174
30	2005	303,925.5	545,316.8	1665349.514
31	2006	309,510.2	553,582.2	1703642.329
32	2007	319,617.7	566,452.0	1679010.444
33				

回帰分析

入力元

入力 Y 範囲(Y): \$B\$4:\$B\$32

入力 X 範囲(X): \$C\$4:\$C\$32

☒ ラベル(L) ☐ 定数に 0 を使用(Z)

☐ 有意水準(O) 95 %

出力オプション

☒ 一覧の出力先(S): \$A\$34

☐ 新規ワークシート(P):

☐ 新規ブック(W)

残差

☒ 残差(R) ☐ 残差グラフの作成(D)

☐ 標準化された残差(I) ☐ 観測値グラフの作成(I)

正規確率

☐ 正規確率グラフの作成(N)

OK

キャンセル

ヘルプ(H)

30	2005	300,823.0	340,310.0	1003340.314	
31	2006	309,510.2	553,582.2	1703642.329	
32	2007	319,617.7	566,452.0	1679010.444	
33					
34	概要				
35					
36	回帰統計				
37	重相関 R	0.99844872			
38	重決定 R ²	0.996899847			
39	補正 R ²	0.996651835			
40	標準誤差	2441.128074			
41	観測数	28			
42					
43	分散分析表				
44		自由度	変動	分散	観測された分散
45	回帰	2	47905963112	23952981556	4019.559
46	残差	25	148977656.8	5959106.273	
47	合計	27	48054940769		
48					
49		係数	標準誤差	t	+ P-値
50	切片	44381.39	6265.443146	7.083519707	2.0043E
51	RYD	0.39554227	0.027439412	14.41511441	1.28366E
52	RMA	0.028587264	0.005812728	4.918045594	4.60789E
53					
54					
55					
56	残差出力				
57					
58	観測値	予測値: RC	残差		
59	1	178011.6297	221.2702721		
60	2	182723.5875	-1723.387475		
61	3	186817.3997	1905.000279		
62	4	191206.997	2863.803041		
63	5	196431.4911	2018.708888		

系列相関の推定

56	残差出力			
57				
58	観測値	予測値: RC	残差	u_i
59	1	178011.6297	221.2702721	
60	2	182723.5875	-1723.387475	u_i
61	3	186817.3997	1905.000279	
62	4	191208.007	2863.803041	

①2期目の残差を入力する。

②2期目の1期前は1期目なので、1期目の残差を入力する。

	残差	u_i	u_{i-1}
.6297	221.2702721		
.5875	-1723.387475	-1723.387475	
.3997	1905.000279		

残差	u_i	u_{i-1}
221.2702721		
-1723.387475	-1723.387475	221.2702721
1905.000279	1905.000279	-1723.387475
2863.803041	2863.803041	1905.000279
2018.708888	2018.708888	2863.803041
360.4894776	360.4894776	2018.708888
-870.3202504	-870.3202504	360.4894776
-831.2542343	-831.2542343	-870.3202504
-3193.859383	-3193.859383	-831.2542343
-4477.848274	-4477.848274	-3193.859383
-1615.972428	-1615.972428	-4477.848274
-3883.509365	-3883.509365	-1615.972428
-1098.880125	-1098.880125	-3883.509365
-911.5845474	-911.5845474	-1098.880125
2246.592662	2246.592662	-911.5845474
2271.838737	2271.838737	2246.592662
2006.360463	2006.360463	2271.838737
1047.128366	1047.128366	2006.360463
338.9664691	338.9664691	1047.128366
111.5457693	111.5457693	338.9664691
-2159.255341	-2159.255341	111.5457693
2798.181339	2798.181339	-2159.255341
4326.836822	4326.836822	2798.181339
983.7329387	983.7329387	4326.836822
381.4732924	381.4732924	983.7329387
-3759.52063	-3759.52063	381.4732924
-2538.822512	-2538.822512	-3759.52063
3182.28575	3182.28575	-2538.822512

③すべてのデータで、その期と、1期前の残差のペアを作成するために、数式をコピーする。

以下のデータで定数項なしのOLSを行う

残差	u_i	u_{i-1}
221.2702721		
-1723.387475	-1723.387475	221.2702721
1905.000279	1905.000279	-1723.387475
2863.803041	2863.803041	1905.000279
2018.708888	2018.708888	2863.803041
360.4894776	360.4894776	2018.708888
-870.3202504	-870.3202504	360.4894776
-831.2542343	-831.2542343	-870.3202504
-3193.859383	-3193.859383	-831.2542343
-4477.848274	-4477.848274	-3193.859383
-1615.972428	-1615.972428	-4477.848274
-3883.509365	-3883.509365	-1615.972428
-1098.880125	-1098.880125	-3883.509365
-911.5845474	-911.5845474	-1098.880125
2246.592662	2246.592662	-911.5845474
2271.838737	2271.838737	2246.592662
2006.360463	2006.360463	2271.838737
1047.128366	1047.128366	2006.360463
338.9664691	338.9664691	1047.128366
111.5457693	111.5457693	338.9664691
-2159.255341	-2159.255341	111.5457693
2798.181339	2798.181339	-2159.255341
4326.836822	4326.836822	2798.181339
983.7329387	983.7329387	4326.836822
381.4732924	381.4732924	983.7329387
-3759.52063	-3759.52063	381.4732924
-2538.822512	-2538.822512	-3759.52063
3182.28575	3182.28575	-2538.822512

モデル

$$u_i = \rho u_{i-1} + \varepsilon_i$$

を推定する。

回帰分析

入力元

入力 Y 範囲(Y): \$D\$60:\$D\$86

入力 X 範囲(X): \$E\$60:\$E\$86

☐ ラベル(L) ☒ 定数に 0 を使用(Z)

☐ 有意水準(O) 95 %

出力オプション

☒ 一覧の出力先(S): \$A\$89

☐ 新規ワークシート(P):

☐ 新規ブック(W)

残差

☒ 残差(R) ☐ 残差グラフの作成(D)

☐ 標準化された残差(I) ☐ 観測値グラフの作成(I)

正規確率

☐ 正規確率グラフの作成(N)

OK

キャンセル

ヘルプ(H)

88							
89	概要						
90							
91	回帰統計						
92	重相関 R	0.452307612					
93	重決定 R ²	0.204582176					
94	補正 R ²	0.166120637					
95	標準誤差	2134.519758					
96	観測数	27					
97							
98	分散分析表						
99		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F	
100	回帰	1	30468156.75	30468156.75	6.687223261	0.015926512	
101	残差	26	118460539.5	✚ 4556174.597			
102	合計	27	148928696.3				
103							
104		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%
105	切片	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
106	X 値 1	0.468434671	0.181144904	2.585966601	0.015666381	0.096085989	0.836874011
107							
108							
109							
110	残差出力						
111							
112	観測値	予測値: Y	残差				
113	1	103.6506671	-1827.038142				
114	2	-807.2944444	2712.294724				
115	3	892.3681788	1971.434862				
116	4	1341.504635	677.2042527				
117	5	945.6222222	-505.1427557				

$\hat{\rho}$

各変数を変換する

C	D	E	F	G
		rho	=B106	
実質国民総可処分所得 YD	実質金融資産残高 RMA			
304,774.9	457507.3739			

① 計算しやすいように、この場所に ρ の推定値を表示する。

② 消費の変数を変換する。入力は「=B6-B5*\$F\$1」。
このあと数式をコピーするので\$マーク必要。

	A	B	C	E	F	G
1	消費関数用年次データ1980-2007			rho	0.468434671	
2						
3		実質民間最終消費支出 RC	実質国民総可処分所得 RYD	実質金融資産残高 RMA		
4						
5	1980	178,232.9	304,774.9	457507.3739	RC''	
6	1981	181,000.2	314,386.4	489346.8401	=B6-B5*\$F\$1	
7	1982	188,722.4	322,011.9	527042.1117		
8	1983	194,070.8	329,101.9	582493.4679		

③ 消費と同様に所得も変換する。入力は「=C6-C5*\$F\$1」。

	C	D	E	F
2007				0.468434671
支出	実質国民総可処分所得 RYD	実質金融資産残高 RMA		
	232.9	304,774.9	457507.3739	RC''
	000.2	314,386.4	489346.8401	97509.73015
	722.4	322,011.9	527042.1117	
	070.0	329,101.9	582493.4679	

	D	E	F	G	H
		rho	0.468434671		
所得	實質金融資產殘高				
	RMA				
,774.9	457507.3739	RC			
,386.4	489346.8401	97509.73015			
,011.9	527042.1117		171619.27		
				RMA	
				=D6-D5*\$F\$1	

②3つのセルの
数式を合わせて
コピーする。

	C	D	E	F	G
17			rho	0.468434671	
	実質国民総可処分所得 RYD	実質金融資産残高 RMA			
2.9	304,774.9	457507.3739	RC''	RYD''	RMA''
0.2	314,386.4	489346.8401	97509.73015	171619.27	275034.5
2.4	322,011.9	527042.1117			
0.8	329,101.9	582493.4679			
0.2	338,908.7	629559.5402			
9.8	358,121.7	683019.2135			
8.1	371,861.8	763625.7174			
9.3	386,722.5	846323.348			
8.4	410,766.9	954802.7263			
7.6	431,427.2	1070629.374			
8.8	455,788.9	1027010.021			

変換した変数でOLS 以下の変数でOLSを行う

314,386.4 489346.8401 97509.73015

530,307.1 1536396.174 161382.8159

回帰分析

入力元

入力 Y 範囲(Y): \$E\$5:\$E\$32

入力 X 範囲(X): \$F\$5:\$G\$32

☒ ラベル(L) ☒ 定数に 0 を使用(Z)

☐ 有意水準(O) 95 %

出力オプション

☒ 一覧の出力先(S): \$J\$1

☐ 新規ワークシート(P):

☐ 新規ブック(W)

残差

☒ 残差(R) ☐ 残差グラフの作成(D)

☐ 標準化された残差(I) ☐ 観測値グラフの作成(I)

正規確率

☐ 正規確率グラフの作成(N)

OK

キャンセル

ヘルプ(H)

J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
概要									
回帰統計									
重相関 R	0.994967								
重決定 R ²	0.98996								
補正 R ²	0.989124								
標準誤差	2197.428								
観測数	27								
分散分析表									
	自由度	変動	分散	された分	有意 F				
回帰	2	1.14E+10	5.71E+09	1183.25	1.05E-24				
残差	24	1.16E+08	4828690						
合計	26	1.15E+10							
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%	
切片	20436.67	4897.661	4.172742	0.00034	10328.4	30544.95	10328.4	30544.95	
RYD''	0.422486	0.037699	11.20697	5.08E-11	0.34468	0.500292	0.34468	0.500292	
RMA''	0.023031	0.007801	2.95242	0.006947	0.006931	0.03913	0.006931	0.03913	

